VISIT…

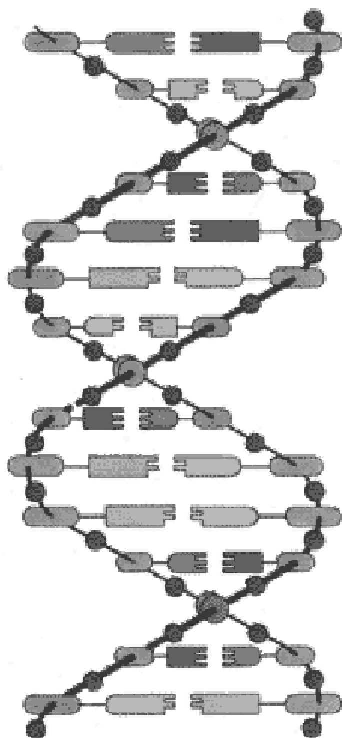
LANZAROTE Caliente.com

ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА:

что бы это значило?

Маргарет Хелдер

12 февраля 2001 года, в день сто девяносто второй годовщины со дня рождения Чарльза Дарвина, сразу две группы исследователей, занимающихся изучением человеческого генома, обнародовали промежуточные результаты своих изысканий. Дата была выбрана не случайно. Большинство современных ученых понимает, что разгадка тайны генетического кода – огромный шаг к постижению сути эволюции. Однако полученные данные преподнесли массу сюрпризов.



Еще пару лет назад две конкурирующие команды ученых – с одной стороны, участники проекта «Геном человека», финансируемого Национальным институтом здравоохранения США и английским “Wellcome Trust”; с другой стороны, частная компания “Celera Genomics Inc.”, Роквилль, Мэриленд, США, – совместно объявили, что ими получена общая схема генетического кода человека. Но что на самом деле означают бесконечные чередования четырех азотистых оснований, обозначаемых литерами А, Т, Г и Ц? В этом предстояло разобраться с помощью компьютера.

Геном человека сравнивался с геномами уже изученных организмов. В исследовании рассматривались генетические коды мухи дрозофилы, небольшого круглого червя, дрожжей и крошечного растения горчицы. От компьютера требовалось определить степень сходства последовательностей четырех азотистых оснований в геноме человека и в уже изученных генах этих организмов. Эта нелегкая задача была выполнена; получены предварительные результаты.

Самым удивительным открытием стало то, что геном человека состоит из неожиданно малого числа генов. Согласно традиционному определению, ген представляет собой инструк-

цию, необходимую для производства одного типа белковой молекулы. В связи с этим следовало бы ожидать, что у более сложных организмов окажется больше генов, чем у тех, что устроены проще. Так, круглый червь длиной меньше миллиметра имеет 19000 генов, кодирующих производство белков, и 800 генов, ответственных за все остальное. Разумеется, предполагалось, что в геноме человека генов будет значительно больше: около ста тысяч, как на протяжении многих лет считали ученые. Однако на конференции прозвучали совсем иные цифры: число генов в геноме человека – от 25000 до 40000. Предположение о том, что в геноме человека, в лучшем случае, всего-навсего вдвое больше генов, нежели у круглого червя, показалось крайне нелепым. Как заметил Стивен Джей Гулд, этот червь «похож на крошечного бесформенного живца и не имеет никаких сложных анатомических особенностей, не считая строения половой системы» (“*New York Times*”, 19 февраля 2001 г.) При этом один лишь сложный глаз дрозофилы состоит из большего количества клеток, чем круглый червь целиком, – хотя у нее всего 13000 генов. Крохотное же растение горчицы имеет 26000 генов – то есть, возможно, столько же, сколько и человек.

Эти вопросы влекут за собой множество других. Например, полностью ли мы уверены в том, что генов у человека действительно так мало? Нет, не полностью. Однако по отношению к другим организмам применялись те же методы расчета, так что следует ожидать сходной достоверности результатов. Хотя, безусловно, полученные цифры предстоит еще долго уточнять.

Вместе с тем современные технологии, использовавшиеся для проверки порядка расположения в геноме азотистых оснований, позволяют утверждать: около половины наших генов подобны уже описанным у одного или сразу нескольких организмов, с которыми проводилось сравнение. Кроме того, у каждого из организмов, изученных на данный момент, около трети белков уникальны – то есть, присущи только ему. У человека же 223 гена оказались идентичны генам бактерий, а 740 генов кодируют небелковые молекулы. При этом большая часть генома состоит из почти бесконечно повторяющихся последовательностей большей или меньшей длины. По имеющимся данным, сами гены занимают не более 1,5% от общей длины ДНК.

Вытекает логичный вопрос: если у человека так мало генов, значит ли это, что мы устроены куда проще, нежели предполагалось? Нет, не значит. Единственное, что становится очевидным: наши специфические особенности – сложная организация тела, сознание, речь, поведение – никоим образом не зависят от каких бы то ни было заявлений, исходящих от светил молекулярной биологии.

И все-таки вопрос остается вопросом: как столь малому количеству генной информации удается определять существование такого чуда природы, как человек? Отчасти ответ может лежать в области комбинаторики. Так, известно, что каждая клетка способна читать кодированные сообщения множеством различных способов. Например, немало белков появляется путем изменения порядка прочтения кода, а также вследствие пропуска единиц информации, или, наоборот, включения

дополнительных. Это явление носит название «альтернативный сплайсинг» и, по всей вероятности, имеет большое значение в биохимии человека.

Однако, несмотря на альтернативный сплайсинг, химический состав генетического кода не дает ответа на вопрос, что же именно делает человека человеком. Это признает и большинство ученых. Так, Джеральд Рубин (Gerald Rubin) отмечает, что если исходить из уже приведенных данных по сравнению более простых геномов, то неизбежен вывод: межвидовые различия в строении и поведении организмов никак не связаны с числом генов (“*Nature*”, 409, 15 февраля 2001 г., с. 820). Его коллега Дэвид Балтимор (David Baltimore) откликается: «Ясно, что мы устроены значительно сложнее, чем черви или растения, вовсе не потому, что у нас больше генов… Сколько ни изучай геном, от этого не станет понятнее, что делает нас людьми (“*Nature*”, с. 816)». Ученый мир явно пребывает в растерянности. В том же выпуске “*Nature*” Пир Борк (Peer Bork) и Ричард Копли (Richard Copley) пишут: «Задача, стоящая перед нами, грандиозна: понять, каким образом сравнительно небольшой набор генов создает все то разнообразие особенностей и явлений, которое мы наблюдаем в жизни человека». Мэтт Ридли (Matt Ridley), аналитик “*National Post*” (14 февраля), подытоживая полемику, заключает: «Поиск того, что делает нас людьми, будет продолжаться; однако сейчас кажется маловероятным, что ключом к разгадке может быть голая последовательность генома».

Многие ученые пытались найти химическое объяснение природы человека, но тщетно: исследование молекул ДНК не показывало ничего нового. Стивен Джей Гулд, всегда мыслящий оригинально, упрекнул ученых за веру в то, что «разгадав, как действует несколько систем, мы якобы нашли ключ к постижению всех чудес природы». Он уверил читателей, что мы никогда не сумеем определить характеристики организма, исследуя его исключительно на уровне генов: «Организмы необходимо изучать как организмы, а не как совокупность генов» (“*New York Times*”, 19 февраля 2001 г.). До сих пор такая точка зрения не была популярной, однако приверженцы концепции Творения наверняка не станут ее оспаривать.

Итак, какие же уроки можно извлечь из «генодефицита» человека? Том Эбейт (Tom Abate) опубликовал в *“San Francisco Chronicle”* (19 февраля 2001 г.) интервью с Джином Майерсом (Gene Myers), аналитиком из “Celera Genomics Inc.”. Последний с помощью компьютера изучал порядок расположения в хромосоме миллионов фрагментов ДНК, содержащих азотистые основания. «На молекулярном уровне мы восхитительно сложны! – восклицает доктор Майерс. – Архитектура жизни не может не поражать: система предельно сложна; в ней чувствуется разумный замысел!»

Высказывания других аналитиков – возможно, даже помимо воли их авторов – тоже предполагают, что геном человека есть продукт творения. Так, Мэтт Ридли уподобляет нас музыкальному произведению: «Иными словами, человеческая симфония почти полностью состоит из старых мелодий, украденных из других композиций. Да, мы уникальны – но не собраны из уникальных составляющих (“*National*

Post", 14 февраля 2001 г.). Дэвид Балтимор же сравнивает геном со зданием, возведенным из заимствованных материалов: «История происхождения видов – это история архитектурных ансамблей, строящихся из старых элементов… Вероятно, геномы бактерий могут быть непосредственными донорами для генов позвоночных» ("*Nature*", с. 816). Идея о разумном замысле в структуре генома звучала и раньше, но в несколько ином контексте. К примеру, Саймон Конвей Моррис (Simon Conway Morris) в поисках объяснения наличия у многих организмов «неожиданных» генов выдвинул концепцию воображаемой камеры хранения. Из общего количества имеющихся в ней генов для организмов одного типа выбор будет один, для организмов же иного типа – другой ("Cell", # 100, 7 января 2000 г., сс. 1-11). Все эти метафоры предполагают существование кого-то, кто делает этот самый выбор, причем этот «Кто-то» подозрительно похож на сверхъестественного Творца.

Итак, что же мы выяснили? Человеческий геном, внешне простой, на самом деле значительно сложнее, нежели предполагалось. Дефицит генов у человека – серьезный удар по неодарвинистской синтетической теории эволюции, полагающей, что естественный отбор избирательно благоприятствует определенным формам проявления генов, что определяет существенные признаки каждого организма и, таким образом, ход эволюции в целом. Сейчас стало очевидно: разнообразные единицы информации, встречающиеся у самых разных видов, попросту по-особому соединены друг с другом, что приводит к совершенно уникальным результатам. Естественный отбор же оказывается ни при чем. Кроме того, в геноме человека имеются гены, которые нигде до этого науке не встречались, а также огромные участки цепи ДНК с пока не выясненными функциями. Тем не менее, можно не сомневаться, что эта информация в ДНК не бесцельна; даже сама теория эволюции предполагает, что бесполезные элементы в скором времени утрачены как не прошедшие отбор. Человеческий организм, этот сложнейший и гармоничный ансамбль, вопиет о разумном замысле! А что же мы? Мы удивлены, унижены и проникнуты трепетом.

Разумеется, глядя на геном, мы не ответим на вопрос: «Что есть человек?», однако не сможем не увидеть руку Творца.

Margaret Helder, **Human Genome: What Does It All Mean?**
Creation Science Dialogue, Spring – March 2001, vol. 28, #1.
Перевод Д. Маркова под ред. Е. Канищевой.
Христианский научно-апологетический центр, 2002. Буклет № 87
95011 Симферополь-11, "Момент Творения"
www.creation.crimea.com

При перепечатке ссылка обязательна